

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 22 770 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 01 N 31/22
G 01 N 35/10
G 01 N 21/78

⑲ Aktenzeichen: 198 22 770.1
⑳ Anmeldetag: 20. 5. 98
㉑ Offenlegungstag: 25. 11. 99

DE 198 22 770 A 1

⑦① Anmelder:
LRE Technology Partner GmbH, 80807 München,
DE

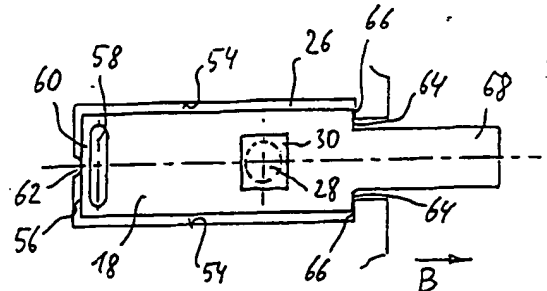
⑦② Vertreter:
Schaumburg und Kollegen, 81679 München

⑦③ Erfinder:
Markart, Ernst, 81243 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

④ Teststreifensystem

⑦④ Ein Teststreifensystem umfaßt mindestens einen Teststreifen (18) mit einem Testfeld (30) und ein zum Vermessen desselben bestimmtes Meßgerät mit einer Streifenaufnahme, die eine Auflagefläche (26) für den Teststreifen (18) und Positionierungsmittel hat, durch die der in die Streifenaufnahme eingeführte Teststreifen (18) so gehalten wird, daß mindestens ein das Testfeld (30) enthaltender Abschnitt des Teststreifens (18) eine definierte Lage relativ zur Auflagefläche (26) einnimmt. Dabei ist der Teststreifen (18) durch eine parallel zur Auflagefläche (26) wirkende Federkraft gegen einen Anschlag (66) der Streifenaufnahme spannbar.



DE 198 22 770 A 1

Die Erfindung betrifft ein Teststreifensystem umfassend mindestens einen Teststreifen mit einem Testfeld und ein zum Vermessen desselben bestimmtes Meßgerät mit einer Streifenaufnahme, die eine Auflagefläche für den Teststreifen und Positionierungsmittel hat, durch die der in die Streifenaufnahme eingeführte Teststreifen so gehalten wird, daß mindestens ein das Testfeld enthaltender Abschnitt des Teststreifens eine definierte Lage relativ zur Auflagefläche einnimmt.

Ein Teststreifensystem der vorstehend genannten Art ist beispielsweise aus der US-A-5 424 035 bekannt. Bei der dort beschriebenen Lösung steigt die Auflagefläche am inneren Ende der Streifenaufnahme leicht an und hat einen Dom, der zum Eingriff in eine Aussparung des Streifens bestimmt ist. Zwischen diesem Haltehorn und der Stelle, an der das Testfeld des Teststreifens in der Streifenaufnahme zu liegen kommen soll, befindet sich gegenüber der Auflagefläche ein starres Andruckelement, dessen Abstand von der Auflagefläche geringfügig breiter als die Dicke eines Teststreifens ist. Durch diese Anordnung wird der Teststreifen in leicht gekrümmtem Zustand gegen die Auflagefläche gedrückt, so daß der Teststreifen einerseits fest auf dem Dom hängenbleibt und andererseits das Testfeld durch die Spannung des Teststreifens gegen die Auflagefläche gedrückt wird. Das Einführen und insbesondere das Herausnehmen des Teststreifens sind jedoch schwierig und umständlich und es besteht die Gefahr, daß der Benutzer beim Versuch, die Teststreifen aus dem Meßgerät herauszuziehen, entweder das Gerät oder sich seine Finger beschmutzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Teststreifensystem der eingangs genannten Art anzugeben, in dem der Teststreifen, insbesondere das Testfeld in einer definierten Lage gehalten wird, wobei aber das Einlegen und Herausnehmen des Teststreifens aus der Streifenaufnahme einfach und bequem sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Teststreifen durch eine parallel zur Auflagefläche wirkende Federkraft gegen einen Anschlag der Streifenaufnahme spannbar ist. Der Anschlag definiert die Lage des Teststreifens auf der Auflagefläche. Da der Teststreifen selber sehr leicht ist, genügt eine geringe Federkraft. Diese kann beispielsweise dadurch erzeugt werden, daß der Teststreifen bei seinem Einlegen in die Streifenaufnahme elastisch verformt wird. Beispielsweise kann der Teststreifen nahe mindestens einem seiner Ränder eine Aussparung haben, wobei die Kontur des die Aussparung begrenzenden Materialsteges und/oder der diesem zugewandten Begrenzungsfläche der Streifenaufnahme so gewählt ist, daß der Materialsteg beim Einführen des Teststreifens in die Streifenaufnahme verformt wird. Die Rückstellkraft des Materialsteges reicht aus, um die gewünschte Federspannung zu erzeugen. Z.B. kann an der Begrenzungsfläche der Streifenaufnahme eine Nase ausgebildet sein, die gegen den Materialsteg des Teststreifens drückt und diesen geringfügig verformt. Umgekehrt kann der Materialsteg auch einen nach außen weisenden Vorsprung haben, der über die Kontur des Teststreifenrandes hinausragt, so daß dieser Vorsprung und mit ihm der Materialsteg durch die Begrenzungsfläche der Streifenaufnahme in Richtung auf die Aussparung ausgelenkt werden. Dadurch ergibt sich wiederum die Rückstellkraft, die ausreicht, um den Teststreifen gegen einen Anschlag zu spannen.

Die letztgenannten Ausführungsformen lassen sich in vorteilhafter Weise so weiterbilden, daß an dem Materialsteg oder der Streifenaufnahme eine dem Vorsprung zugeordnete Aussparung zur teilweisen Aufnahme desselben

ausgebildet ist. Dadurch wird nicht nur die den Streifen gegen den Anschlag spannende Federkraft sondern auch eine Verrastung des Teststreifens in der Streifenaufnahme erreicht.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß in der Streifenaufnahme eine Feder angeordnet ist, die den in der Streifenaufnahme befindlichen Teststreifen gegen den Anschlag spannt. Die Feder ist dabei zweckmäßigerweise so angeordnet, daß ihre Federkraft im Sinne eines Ausschlebens des Teststreifens aus der Streifenaufnahme gerichtet ist. Damit lassen sich zusätzliche Vorteile erreichen, wenn der Anschlag von einem zum Eingriff in eine Aussparung des Teststreifens bestimmten Sperrelement gebildet ist. Zum einen kann die Aussparung quasi zum Codieren des Teststreifens verwendet werden. Befindet sich die Aussparung (es können auch mehrere Aussparungen in Verbindung mit mehreren Sperrelementen vorgesehen sein) nicht an einer ganz bestimmten Stelle, kann das Sperrelement nicht in die Aussparung eingreifen und die Feder befördert den Teststreifen wieder aus dem Meßgerät heraus, sobald er losgelassen wird. Mit diesem Meßstreifen kann das Meßgerät keine Messung durchführen. Ist ferner das Sperrelement zwischen einer Eingriffsstellung und einer Freigabestellung verstellbar, so kann die Feder nach dem Verstellen des Sperrelementes in seine Freigabestellung zum Auswerfen des Teststreifens aus dem Meßgerät verwendet werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird zur Lösung der Aufgabe bei einem Teststreifensystem der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß die Streifenaufnahme an mindestens zwei einen Abstand voneinander aufweisenden Randbereichen der Auflagefläche Haltemittel zum Festhalten der ihnen entsprechenden Ränder des Teststreifens hat und daß die Auflagefläche in einem mittleren Bereich zwischen den Haltemitteln gegenüber diesen Randbereichen vertikal versetzt ist. Bei dieser Anordnung wird der an den Randbereichen gehaltene Teststreifen gekrümmt und über den vertikal versetzten mittleren Bereich gespannt, so daß das Testfeld wiederum eine definierte Lage gegenüber der Auflagefläche hat. Dabei kann die Auflagefläche beispielsweise zylindrisch gekrümmt sein oder es ist in dem mittleren Bereich der Auflagefläche lediglich ein Vorsprung ausgebildet, welcher das Testfeld unterstützt, das durch die Krümmung des Teststreifens und die damit verbundene Spannung fest gegen den Vorsprung gespannt wird.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe bei einem Teststreifensystem der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß die Streifenaufnahme ein äußeres Einführungsende und ein inneres Ende hat, daß nahe dem inneren Ende ein Federarm angeordnet ist, der aus der Auflagefläche zum inneren Ende der Streifenaufnahme hin ansteigt und in Richtung auf die Auflagefläche elastisch auslenkbar ist, und daß dem Federarm in einem Abstand von der Auflagefläche eine Gegendruckfläche zugeordnet ist, die im wesentlichen parallel zur Richtung des Federarms von der Auflagefläche weg zum inneren Ende hin ansteigt.

Wird in die so ausgebildete Streifenaufnahme ein Teststreifen eingeschoben, so wird er von dem Federarm gegen die Gegendruckfläche gespannt, wodurch er gekrümmt oder abgelenkt wird. Die durch die Streifenkrümmung erzeugte Rückstellkraft drückt den freien Abschnitt des Teststreifens gegen die Auflagefläche, so daß das Testfeld wieder plan auf der Auflagefläche aufliegt. Um den Streifen genau positionieren zu können, ist es zweckmäßig, wenn an dem Federarm ein zum Eingriff in eine Rast Aussparung des Teststreifens bestimmter Rastfortsatz ausgebildet ist. Im Gegensatz zu der aus der US-A-5 424 035 bekannten Lösung kann der Teststreifen trotz der Verrastung jederzeit leicht aus dem Ge-

rät wieder herausgezogen werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird zur Lösung der oben genannten Aufgabe bei einem Teststreifen-system der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß oberhalb der Auflagefläche eine um eine zu dieser parallele Schwenkachse schwenkbarer Klemmhebel gelagert ist, der einen gegen die Auflagefläche vorgespannten Klemmarm hat. Mit dem Klemmarm kann der Teststreifen gegen die Auflagefläche gespannt werden. Auch hier ist es zweckmäßig, wenn der Klemmarm einen zum Eingriff in eine Rast-aussparung des Teststreifens bestimmten Rastvorsprung hat, so daß der Teststreifen exakt positioniert werden kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Klemm-arm des Klemmhebels mit einem einen zweiten Hebelarm bildenden Betätigungsarm verbunden, an dem eine den Klemmarm gegen die Auflagefläche spannende Feder an-grreift. Gleichzeitig kann der Klemmarm durch Drücken des Betätigungsarmes gegen die Vorspannung der Feder von der Auflagefläche abgehoben werden, so daß ein Teststreifen auf der Streifenaufnahme herausfallen kann, ohne das der Benutzer ihn anfassen muß.

Um eine Verschmutzung des Meßgerätes durch die mit einer Testflüssigkeit betropften Teststreifen zu vermeiden und gegebenenfalls die Streifenaufnahme besser reinigen zu können, kann die Streifenaufnahme als separates Element ausgebildet sein, das in ein Gehäuse des Meßgerätes heraus-nehmbar einsetzbar ist.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird zur Lösung der oben genannten Aufgabe bei einem Teststreifen-system der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß das Meßgerät und der Teststreifen zur amperometrischen Ver-messung des Testfeldes meßgeräteseitige bzw. teststreifen-seitige Kontaktelemente haben und daß mindestens ein meßgeräteseitiges Kontaktelement als Klemmfeder ausge-bildet ist, die den Teststreifen in der Meßstellung gegen die Auflagefläche drückt. Um die Klemmfeder zu lösen und den Teststreifen nach Gebrauch freizugeben, ist an dem Meßge-rät vorzugsweise ein um eine zur Auflagefläche parallele Achse schwenkbarer Betätigungshebel mit der mindestens einen Kontaktfeder derart verbunden, daß die Kontaktfeder durch Verschwenken des Betätigungshebels von der Aufla-gefläche abhebbar ist. Nach Verschwenken des Betätigungs-hebels genügt es, das Meßgerät mit der Einführungsöffnung für den Teststreifen nach unten zu halten, so daß der be-nutzte Teststreifen aus dem Meßgerät herausfallen kann.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigelegten Zeichnungen die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Teillängsschnitt durch ein Teststreifenmeßgerät mit einem Teststreifen gemäß einer er-sten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch eine zweite Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die in Fig. 2 dargestellte Aus-führungsform,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine Teststreifen-aufnahme gemäß einer weiteren Ausführungsform der Er-findung,

Fig. 5 und 6 der Fig. 4 entsprechende Ansichten abge-wandelter Ausführungsformen der in Fig. 4 dargestellten Lösung,

Fig. 7 eine schematische Draufsicht auf eine Streifenauf-nahme mit einer in dieser angeordneten Feder,

Fig. 8 eine der Fig. 7 entsprechende Ansicht einer abge-wandelten Ausführungsform der in Fig. 7 dargestellten Lö-sung,

Fig. 9 eine schematische Draufsicht auf eine Streifenauf-

nahme gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfin-dung.

Fig. 10 einen schematischen Längsschnitt entlang Linie X-X in Fig. 9,

Fig. 11 einen schematischen Schnitt entlang Linie XI-XI in Fig. 9 und

Fig. 12 einen Schnitt entlang Linie XII-XII in Fig. 9, und

Fig. 13 einen Schnitt entlang Linie XIII-XIII in Fig. 2 und

Fig. 14 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung einer

weiteren Ausführungsform der Erfindung.

Das in Fig. 1 dargestellte Meßsystem umfaßt ein nur teil-weise im Schnitt wiedergegebenes Meßgerät 10 mit einem Gehäuseunterteil 12 und einem Gehäuseoberteil 14 sowie einer Streifenaufnahme 16, in der ein Teststreifen 18 ange-ordnet ist.

Bei dem Meßgerät handelt es sich beispielsweise um ein Gerät zur optischen Bestimmung der Konzentration einer bestimmten Substanz in einer Flüssigkeit, insbesondere Körperflüssigkeit, beispielsweise um ein Gerät zur Blutzuk-kerbestimmung oder zur quantitativen Bestimmung bestimmter Substanzen in Urin. Das Gehäuse 10, 12 enthält eine Platine 20 mit einer Meßoptik 22 und einer sonstigen nicht dargestellten elektronischen Auswerte- und Steuer-schaltung. Ferner enthält das Meßgerät einen Bedienungs-teil und eine Anzeigevorrichtung. Meßgeräte dieser Art sind ansich bekannt und brauchen daher nicht näher erläutert zu werden.

Die Streifenaufnahme 16 hat einen Träger 24 mit einer Auflagefläche 26 für den Teststreifen 18 sowie einer Meß-öffnung 28, durch die hindurch mit der Meßoptik 22 ein Testfeld 30 des Teststreifens 18 vermessen werden kann. Der Träger 24 ist in das Gehäuse 12, 14 eingeschoben und mit einem Haken 32 am Gehäuseunterteil 12 eingehängt. Es kann vorgesehen sein, daß der Träger 24 aus dem Gehäuse 12, 14 herausgenommen werden kann, um ihn beispiels-weise zu reinigen.

In dem Träger 24 ist ein Federarm 34 so angeordnet, daß der von der Auflagefläche 26 weg zum inneren Ende der Streifenaufnahme 16 hin ansteigt. Der Federarm 34 ist in Richtung des Pfeils A vorgespannt und kann entgegen dieser Vorspannkraft in Richtung auf die Auflagefläche 26 ver-schwenkt werden.

Dem Federarm 34 ist eine mit dem Gehäuseoberteil 14 verbundene Gegendruckfläche 36 zugeordnet, die im wesentlichen parallel zu dem Federarm 34 gerichtet ist und einen gewissen Abstand von der Auflagefläche 26 hat.

Beim Einschieben des Teststreifens 18 in die Streifen-aufnahme 16 gelangt das vordere, d. h. zum Geräteinneren hin-weisende Ende des Teststreifens 18 zwischen den Federarm 34 und die Gegendruckfläche 36, wobei der Teststreifen 18 dadurch gekrümmt wird. In seinem vorderen Bereich hat der Teststreifen eine Rastausparung 38, in die eine am freien Ende des Federarms 34 ausgebildete Rastnase 40 eingreift, wenn der Teststreifen 18 vollständig in die Streifen-aufnahme 16 eingeschoben ist. Damit wird die korrekte Posi-tion des Teststreifens 18 in der Streifenaufnahme 16 festge-legt, in der sich das Testfeld 30 exakt über der Meßöffnung 28 befindet. Durch die Krümmung des Teststreifens 18 wird aufgrund der Steifigkeit des Streifenmaterials eine Rück-stellkraft erzeugt, welche das Testfeld 30 fest gegen die Auf-lagefläche 26 drückt, so daß das Testfeld 30 einen definierten Abstand von der Meßoptik 22 hat. Wie man erkennt, kann der Teststreifen 18 auf einfache Weise in die Streifen-aufnahme 16 eingeführt und vor allem auch auf einfache Weise aus der Streifenaufnahme wieder herausgezogen wer-den, ohne daß diese einfache Bedienung zu Lasten der Posi-tionierungsgenauigkeit geht.

Die in Fig. 2 und 3 dargestellte Lösung unterscheidet sich

von der in der Fig. 1 dargestellten Lösung durch die Halterung des Teststreifens in dem Meßgerät. Gleiche oder äquivalente Teile sind wieder mit gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 1.

Bei der in der Fig. 2 dargestellten Lösung fehlt die Gegendruckfläche 36. Statt dessen ist an den die Auflagefläche 26 des Trägers 24 begrenzenden Seitenwänden 42 um eine Schwenkachse 44 schwenkbar ein klappenartiger zweiarmer Hebel 46 mit einem Klemmarm 48 und einem Betätigungsarm 50 schwenkbar gelagert. An dem Betätigungsarm 50 liegt der Federarm 34 an und spannt den Hebel 46 im Uhrzeigersinn vor, so daß der Klemmarm 48 gegen die Auflagefläche 26 gedrückt wird. Ist, wie in Fig. 2 dargestellt, ein Teststreifen 18 in die Streifenaufnahme 16 eingeführt, so wird der Teststreifen 18 bzw. sein vorderer Abschnitt mit dem Klemmarm 48 gegen die Auflagefläche 26 gedrückt. Dabei wird die Position des Teststreifens 18 durch eine Nase 52 an der Unterseite des Klemmarms 48 festgelegt, die in eine Rastausparung 38 des Teststreifens 18 eingreift. In dieser Lage des Teststreifens 18 befindet sich das Testfeld 30 exakt oberhalb der Meßöffnung 28. Diese Ausführungsform ist besonders einfach zu bedienen. Zum Einlegen und Herausnehmen des Streifens 18 wird der Betätigungsarm 50 des Hebels 46 niedergedrückt, d. h. der Hebel 46 im Gegen-
 10 uhrzeigersinn verschwenkt. Zum Herausnehmen des Teststreifens 18 genügt es dabei, in diesem Moment das Gerät nach unten zu halten, so daß der Teststreifen 18 selbsttätig herausfallen kann. Die Bedienungsperson braucht den benutzten Teststreifen nicht noch einmal zu berühren.

Bei einer Variante der in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsform ist die Auflagefläche 26, in der die Meßöffnung 28 ausgebildet ist, völlig eben und glatt. Um dennoch eine Führung des Teststreifens 18 zu ermöglichen, hat gemäß Fig. 13 der Klemmarm 48 des Klemmhebels 46 auf seiner der Auflagefläche 26 zugewandten Seite eine rinnenförmige Aussparung 47, in die der Teststreifen 18 paßt. Die die Aussparung 47 begrenzenden Randstege 49 des Klemmarms 48 greifen in komplementäre Aussparungen 51 in dem Träger 24 ein, um so ein seitliches Verrutschen des Klemmarms 48 und damit des Teststreifens 18 zu verhindern und eine bessere Führung des Teststreifens 18 zu gewährleisten.

In Fig. 4 ist lediglich die Streifenaufnahme 16 schematisch dargestellt, wobei man die Auflagefläche 26 und die sie begrenzenden Seitenwände 54 und die Stirnwand 56 erkennt. In der Streifenaufnahme 16 befindet sich ein Teststreifen 18. Dieser hat an seinem der Stirnwand 56 der Streifenaufnahme 16 nahen Ende eine sich nahezu über die gesamte Streifenbreite erstreckende Aussparung 58, so daß an dem vorderen Ende des Teststreifens 18 nur ein schmaler Materialsteg 60 verbleibt. An der Stirnwand 56 ist ein Vorsprung 62 ausgebildet, der gegen den Materialsteg 60 an dem Teststreifen 18 drückt und diesen leicht verformt. Durch die dadurch hervorgerufene Rückstellkraft wird der Teststreifen in Richtung des Pfeils B nach rückwärts gedrückt, so daß er mit zwei Stufenflächen 64 an zwei Anschlagflächen 66 anliegt, die am Einführungsende der Streifenaufnahme 16 ausgebildet sind. Beim Hinlegen wird der Teststreifen 18 in die Streifenaufnahme 16 eingeschoben, wobei der Materialsteg 60 am vorderen Ende des Teststreifens geringfügig verformt wird. Dann wird der Teststreifen gegen die Auflagefläche 26 gedrückt und losgelassen, so daß sich die Stufenflächen 64 an die Anschläge 66 anlegen. Beim Herausnehmen wird umgekehrt verfahren. Man erfaßt den Teststreifen an seinem Griffende 68 und hebt ihn geringfügig an, so daß die Stufenflächen 64 von den Anschlägen 66 frei kommen. Auch diese Lösung garantiert eine korrekte Positionierung des Teststreifens 18 auf der Auflagefläche 26, so daß das Testfeld 30 über die gestrichelt angedeu-

tete Meßöffnung 28 zu liegen kommt.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 funktioniert nach demselben Prinzip wie die Ausführungsform gemäß Fig. 4, wobei lediglich die die Federwirkung hervorruftenden Aussparungen in dem Teststreifen 18 von seitlichen Schlitzzen 70 gebildet sind. Dadurch entstehen Federzungen 72 am vorderen Ende des Teststreifens 18, die beim Andrücken an die abgestufte Stirnwand 56 der Streifenaufnahme 16 eine Rückstellkraft erzeugen, durch die der Teststreifen 18 anschließend mit seinen Stufenflächen 64 gegen die Anschläge 66 gedrückt wird.

Bei der in der Fig. 6 dargestellten Ausführungsform sind im vorderen Bereich des Teststreifens 18 nahe den Längskanten desselben zwei Schlitzze 74 unter Bildung von seitlichen Materialstegen 76 vorgesehen. Diese Materialstege haben an ihrer Außenseite jeweils eine Rastnase 78, die zum Eingriff in eine komplementäre Rastausparung 80 in der Seitenwand 54 der Streifenaufnahme 16 bestimmt sind. Die Abmessungen der Nasen und die Breite des Teststreifens 18 sind so bemessen, daß die Nasen 78 beim Einschieben des Teststreifens 18 in die Streifenaufnahme 16 leicht zusammengedrückt werden und dann bei Erreichen der Rastausparungen 80 nach außen federn. Dadurch wird der Teststreifen 18 in seiner Meßposition gehalten.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 ist am inneren Ende der Streifenaufnahme eine Feder 82 angeordnet, die gegen das vordere Ende des Teststreifens 18 drückt und diesen entgegen der Einschubrichtung, d. h. in Richtung des Pfeils B aus der Streifenaufnahme herauszuschieben versucht. Der Teststreifen 18 hat an seinen Längsrändern jeweils eine Kerbe 84, die jeweils zum Eingriff eines Sperrelementes 86 bestimmt ist. Die Sperrelemente 86 sind in der Streifenaufnahme 16 zwischen der in der Fig. 7 dargestellten Sperrstellung oder Eingriffstellung und einer Freigabestellung verstellbar angeordnet. In der in der Fig. 7 dargestellten Sperrstellung halten sie den Teststreifen 18 in der Streifenaufnahme fest und gewährleisten in Verbindung mit der Feder 82 eine präzise Positionierung des Teststreifens 18 innerhalb der Streifenaufnahme 16. Werden die Sperrelemente 86 in ihre Freigabestellung ausgerückt, so drückt die Feder 82 den Teststreifen 18 aus der Streifenaufnahme 16 heraus. Der Teststreifen 18 kann aus dem Gerät herausfallen, ohne daß die Bedienungsperson den Streifen noch berührt.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 8 unterscheidet sich von jener der Fig. 7 lediglich dadurch, daß anstelle zweier Sperrelemente 86 ein mittig angeordnetes Sperrelement vorgesehen ist, das in eine entsprechende mittige Aussparung 84 in dem Teststreifen 18 eingreifen kann. Bei den beiden Ausführungsformen erkennt man, daß ein Teststreifen nur dann in die Streifenaufnahme 16 eingelegt werden kann, wenn er die Rastausparungen an einer bestimmten vorgesehenen Stelle hat. Andernfalls wirft die Feder 82 den Teststreifen 18 stets aus der Streifenaufnahme heraus. Es können auch prinzipiell mehrere Sperrelemente an verschiedenen Stellen der Streifenaufnahme vorgesehen sein, während der Teststreifen jeweils nur eine einem dieser Sperrelemente entsprechende Aussparung haben, so daß die Teststreifen quasi durch die Anordnung der Aussparung codiert werden können.

Fig. 10 zeigt eine Ausführungsform der Streifenaufnahme, bei welcher der Träger 24 an dem inneren Ende eine Halteleiste 88 hat, unter die das vordere Ende des Teststreifens 18 einführbar ist. An der Innen- oder Unterseite dieser Halterungsleiste 88 ist eine Rastnase 90 ausgebildet, die in eine entsprechende Rastöffnung 92 in dem Teststreifen 18 eingreift und den Teststreifen somit in einer bestimmten Position fixiert.

Die Meßöffnung 28 ist auf der Oberseite der Auflagefläche 26 von einem Ring 94 umgeben, der den Teststreifen 18 ein Stück von der Auflagefläche 26 abhebt. Nahe dem Einführende der Streifenaufnahme 16 sind an den Seitenwänden 54 der Streifenaufnahme 16 zwei Nasen 96 und 98 ausgebildet, unter welche der jeweilige Rand des Teststreifens 18 eingeschoben werden kann. Die Form der Rastnasen 96 und 98 ist in den Fig. 11 bzw. 12 im Querschnitt dargestellt, wobei natürlich beide Rastnasen auch die gleiche Form haben können. Wie man aus Fig. 10 erkennt, wird durch das Einhängen des Teststreifens unter der Leiste 88 einerseits und den Nasen 96 und 98 andererseits der Teststreifen 18 über den Ring 94 gespannt, so daß das Testfeld 30 sicher und flach auf dem Ring 94 aufliegt und damit einen definierten Abstand zu der unterhalb der Meßöffnung 28 liegenden Meßoptik hat.

Bei den bisherigen Ausführungsformen wurde immer vorausgesetzt, daß das Testfeld mittels einer Meßoptik des Meßgerätes vermessen wird. Fig. 14 zeigt in einer der Fig. 2 entsprechenden schematischen Darstellung eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Meßsystems, mit dem das Testfeld auf dem Teststreifen 18 amperometrisch vermessen werden kann. Gleiche Teile sind wieder mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Anstelle einer Meßoptik sind auf der Platine 20 Kontaktfedern 100 angeordnet, die zum einen dazu bestimmt sind, mit nicht dargestellten Gegenkontaktelementen auf dem Teststreifen 18 in Kontakt zu treten, wenn dieser sich in seiner Meßstellung in dem Meßgerät 10 befindet. Zum anderen sind die Kontaktfedern 100 so ausgebildet, daß sie den Teststreifen 18 in seiner Meßstellung gegen die Auflagefläche 26 spannen.

Der Hebel 46 dient bei der in Fig. 14 dargestellten Ausführungsform dazu, die Kontaktfedern 100 von den Kontaktelementen des Teststreifens 18 abzuheben und gleichzeitig dadurch den Teststreifen 18 freizugeben, so daß dieser aus dem Meßgerät 10 herausfallen kann, wenn das Meßgerät mit seiner Einführöffnung nach unten gehalten wird. Anstelle des Klemmarmes 48 hat der Hebel 46 bei dieser Ausführungsform eine Klaue 102, die die freien Enden der Kontaktfedern 100 umgreift, so daß bei einem Verschwenken des Hebels 46 in der Fig. 14 im Gegenuhrzeigersinn die Kontaktfedern 100 von der Auflagefläche 26 bzw. dem Teststreifen 18 abgehoben werden. Der Hebel 46 kann wie bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 2 und 3 durch den Federarm 34 zurückgestellt werden. Gegebenenfalls genügt aber auch die Federspannung der Kontaktfedern 100. Der Meßbereich des in Fig. 14 dargestellten Meßgerätes 10 ist durch eine Abdeckung 104 geschlossen, die lediglich eine Öffnung 106 hat, durch die hindurch der Hebel 46 betätigt werden kann.

Patentansprüche

1. Teststreifensystem umfassend mindestens einen Teststreifen (18) mit einem Testfeld (30) und ein zum Vermessen desselben bestimmtes Meßgerät (10) mit einer Streifenaufnahme (16), die eine Auflagefläche (26) für den Teststreifen (18) und Positionierungsmittel hat, durch die der in die Streifenaufnahme (16) eingeführte Teststreifen (18) so gehalten wird, daß mindestens ein das Testfeld (30) enthaltender Abschnitt des Teststreifens (18) eine definierte Lage relativ zur Auflagefläche (26) einnimmt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Teststreifen (18) durch eine parallel zur Auflagefläche (26) wirkende Federkraft gegen einen Anschlag (66) der Streifenaufnahme (16) spannbar ist.
2. Teststreifensystem nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Federkraft durch eine elastische Verformung des Teststreifens (18) bei seinem Einlegen in die Streifenaufnahme (16) erzeugt wird.

3. Teststreifensystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Teststreifen (18) nahe mindestens einem seiner Ränder eine Aussparung (58; 70; 74) hat, und daß die Kontur des die Aussparung (58; 70; 74) begrenzenden Materialsteges (60; 72; 76) und/oder der diesem zugewandten Begrenzungsfläche (54; 56) so gewählt ist, daß der Materialsteg (60; 72; 76) beim Einführen des Teststreifens (18) in die Streifenaufnahme (16) verformt wird.

4. Teststreifensystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Streifenaufnahme (16) oder dem Materialsteg (60; 76) ein zur Anlage an dem Materialsteg oder der Begrenzungsfläche der Streifenaufnahme bestimmter Vorsprung (62; 78) ausgebildet ist.

5. Teststreifensystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Materialsteg (76) oder der Streifenaufnahme (16) eine dem Vorsprung (78) zugeordnete Aussparung (80) zur teilweisen Aufnahme desselben ausgebildet ist.

6. Teststreifensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Streifenaufnahme (16) eine Feder (82) angeordnet ist, die den in der Streifenaufnahme (16) befindlichen Teststreifen (18) gegen den Anschlag (86) spannt.

7. Teststreifensystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (82) so angeordnet ist, daß ihre Federkraft im Sinne eines Ausschlebens des Teststreifens (18) aus der Streifenaufnahme (16) gerichtet ist.

8. Teststreifensystem nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag mindestens ein zum Eingriff in eine Aussparung (84) des Teststreifens (18) bestimmtes Sperrelement (86) umfaßt.

9. Teststreifensystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (86) zwischen einer Eingriffsstellung und einer Freigabestellung verstellbar ist.

10. Teststreifensystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement in seine Eingriffsstellung vorgespannt ist.

11. Teststreifensystem umfassend mindestens einen Teststreifen (18) mit einem Testfeld (30) und ein zum Vermessen desselben bestimmtes Meßgerät mit einer Streifenaufnahme (16), die eine Auflagefläche (26) für den Teststreifen und Positionierungsmittel hat, durch die der in die Streifenaufnahme (16) eingeführte Teststreifen (18) so gehalten wird, daß mindestens ein das Testfeld (30) enthaltender Abschnitt des Teststreifens (18) eine definierte Lage relativ zur Auflagefläche (26) einnimmt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streifenaufnahme (16) an mindestens zwei einen Abstand voneinander aufweisenden Randbereichen der Auflagefläche (26) Haltemittel (88, 96, 98) zum Festhalten der ihnen entsprechenden Ränder des Teststreifens (18) hat und daß die Auflagefläche (26) in einem mittleren Bereich zwischen den Haltemitteln (88, 96, 98) gegenüber den Randbereichen vertikal versetzt ist.

12. Teststreifensystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefläche (26) in dem mittleren Bereich einen das Testfeld (30) des Teststreifens (18) unterstützenden Vorsprung (94) hat.

13. Teststreifensystem umfassend mindestens einen Teststreifen (18) mit einem Testfeld (30) und ein zum Vermessen desselben bestimmtes Meßgerät (10) mit einer Streifenaufnahme (16), die eine Auflagefläche (26)

für den Teststreifen (18) und Positionierungsmittel hat, durch die der in die Streifenaufnahme (16) eingeführte Teststreifen (18) so gehalten wird, daß mindestens ein das Testfeld (30) enthaltender Abschnitt des Teststreifens (18) eine definierte Lage relativ zur Auflagefläche (26) einnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Teststreifenaufnahme (16) ein äußeres Einführungsende und ein inneres Ende hat, daß nahe dem inneren Ende ein Federarm (34) angeordnet ist, der aus der Auflagefläche (26) zum inneren Ende der Streifenaufnahme hin ansteigt und in Richtung auf die Auflagefläche (26) elastisch auslenkbar ist, und daß dem Federarm (34) in einem Abstand von der Auflagefläche (26) eine Gegen-
druckfläche (36) zugeordnet ist, die im wesentlichen parallel zur Richtung des Federarms (34) von der Auflagefläche (26) hinweg zum inneren Ende hin ansteigt.
14. Teststreifensystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Federarm (34) ein zum Eingriff in eine Rastausparung (38) bestimmter Rastvorsprung (40) ausgebildet ist.
15. Teststreifensystem umfassend mindestens einen Teststreifen (18) mit einem Testfeld (30) und ein zum Vermessen desselben bestimmtes Meßgerät (10) mit einer Streifenaufnahme (16), die eine Auflagefläche (26) für den Teststreifen (18) und Positionierungsmittel hat, durch die der in die Streifenaufnahme (16) eingeführte Teststreifen (18) so gehalten wird, daß mindestens ein das Testfeld (30) enthaltender Abschnitt des Teststreifens (18) eine definierte Lage relativ zur Auflagefläche (26) einnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Auflagefläche (26) ein um eine zu dieser parallele Schwenkachse (44) schwenkbarer Klemmhebel (46) gelagert ist, der einen gegen die Auflagefläche (26) vorgespannten Klemmarm (48) hat.
16. Teststreifensystem nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmarm (48) einen zum Eingriff in eine Rastausparung (38) des Teststreifens (18) bestimmten Rastvorsprung (52) hat.
17. Teststreifensystem nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmarm (48) des Klemmhebels (46) mit einem einen zweiten Hebelarm bildenden Betätigungsarm (50) verbunden ist, an dem eine den Klemmarm (48) gegen die Auflagefläche (26) spannende Feder (34) angreift.
18. Teststreifensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Streifenaufnahme (16) als separates Element ausgebildet ist, das in ein Gehäuse (12, 14) des Meßgerätes herausnehmbar einsetzbar ist.
19. Teststreifensystem nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß in der der Auflagefläche (26) zugewandten Fläche des Klemmarms (48) des Klemmhebels (46) eine flache Rinne (47) zur Führung des Teststreifens (18) ausgebildet ist.
20. Teststreifensystem nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (47) begrenzenden Randstiegen (49) in der Klemmstellung des Klemmhebels (46) in komplementäre nutenförmige Vertiefungen (51) in der Auflagefläche (26) eingreifen.
21. Teststreifensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßgerät (10) zur optischen Vermessung des Testfeldes eine Meßoptik (22) hat, die unterhalb einer Meßöffnung (28) in der Auflagefläche (26) für den Teststreifen (18) angeordnet ist.
22. Teststreifensystem umfassend mindestens einen Teststreifen (18) mit einem Testfeld (30) und ein zum Vermessen desselben bestimmtes Meßgerät mit einer

Streifenaufnahme (16), die eine Auflagefläche (26) für den Teststreifen (18) und Positionierungsmittel hat, durch die der in die Streifenaufnahme (16) eingeführte Teststreifen (18) so gehalten wird, daß mindestens ein das Testfeld (30) enthaltender Abschnitt des Teststreifens (18) eine definierte Lage relativ zur Auflagefläche (26) einnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßgerät (10) und der Teststreifen (18) zur amperometrischen Vermessung des Testfeldes (30) meßgeräteseitige bzw. teststreifenseitige Kontaktelemente (100) haben und daß mindestens ein meßgeräteseitiges Kontaktelement (100) als Klemmfeder ausgebildet ist, die den Teststreifen (18) in der Meßstellung desselben gegen die Auflagefläche (26) spannt.

23. Teststreifensystem nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein um eine zur Auflagefläche (26) parallele Achse (44) schwenkbarer Betätigungshebel (46) mit der mindestens einen Kontaktfeder (100) derart verbunden ist, daß die Kontaktfeder (100) durch Verschwenken des Betätigungshebels (46) von der Auflagefläche (26) abhebbar ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

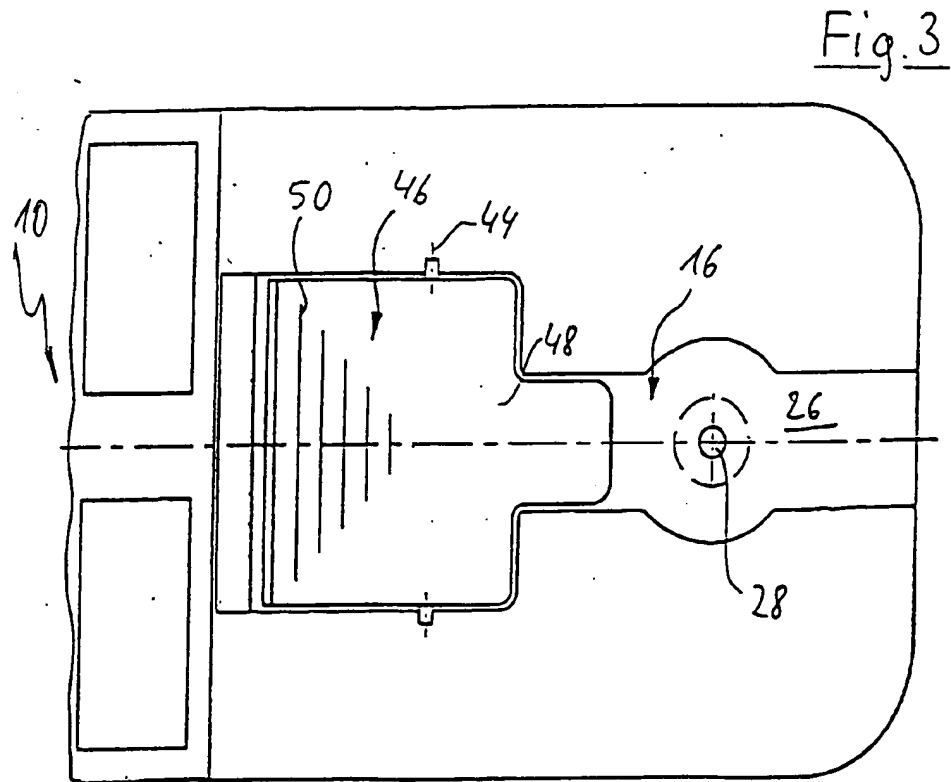
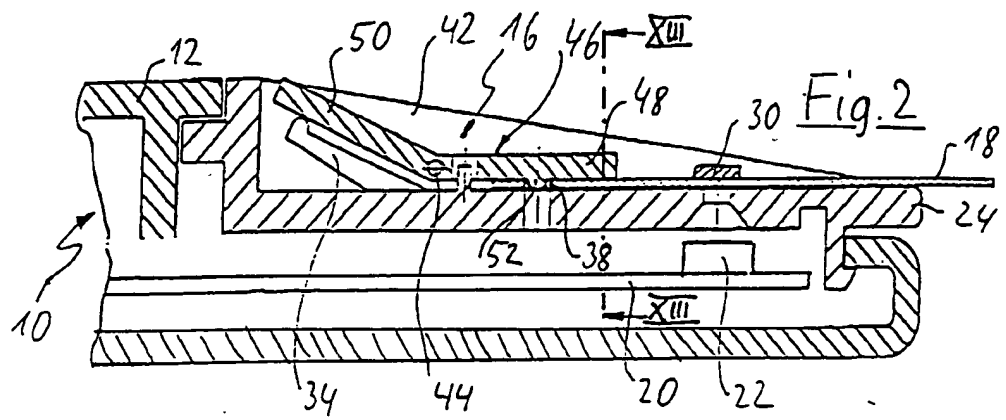
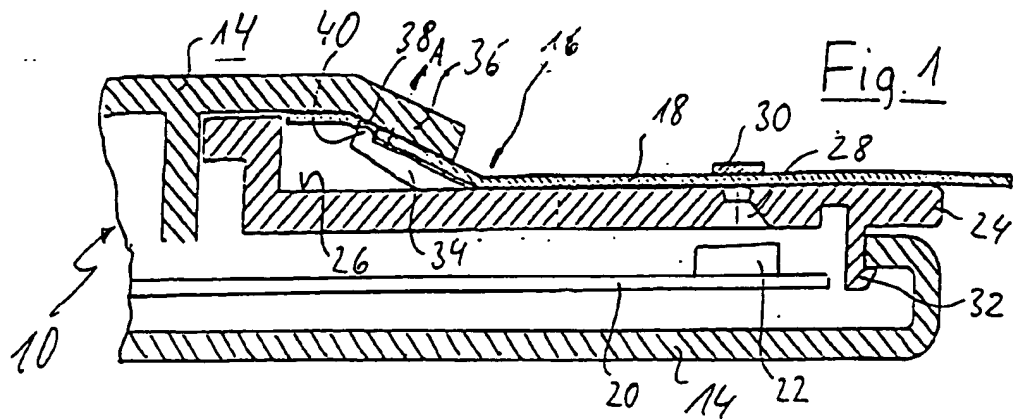


Fig. 4

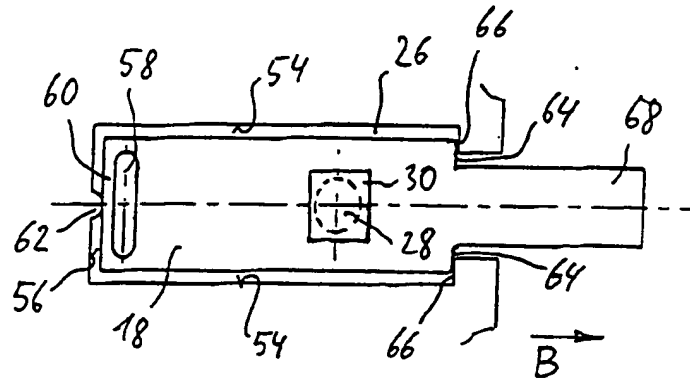


Fig. 5

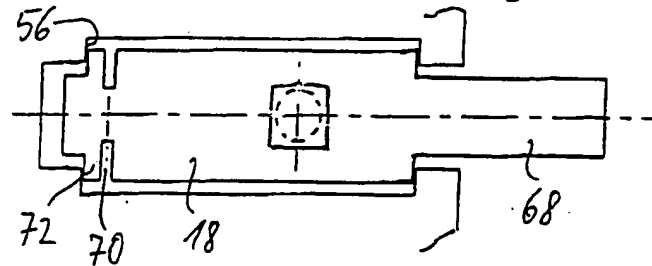


Fig. 6

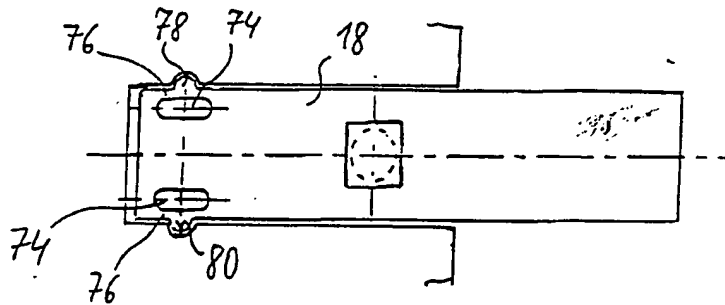


Fig. 7

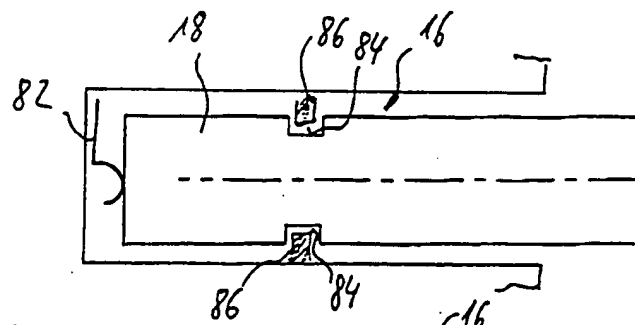


Fig. 8

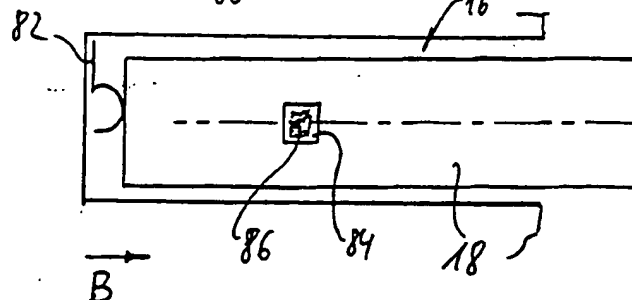


Fig. 9

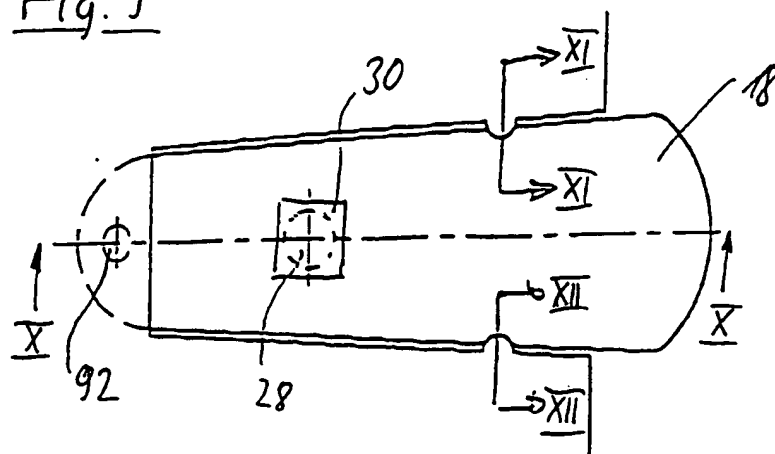


Fig. 10

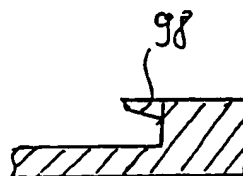
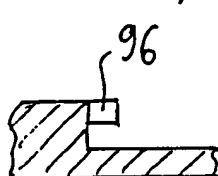
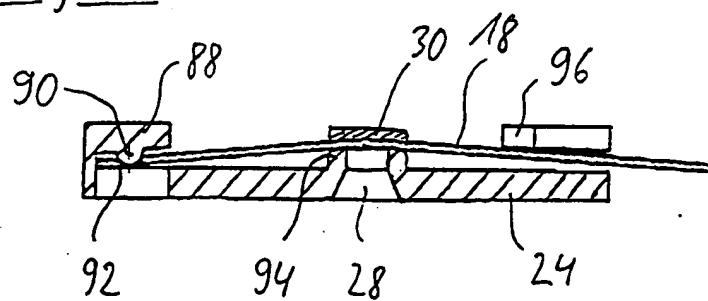


Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

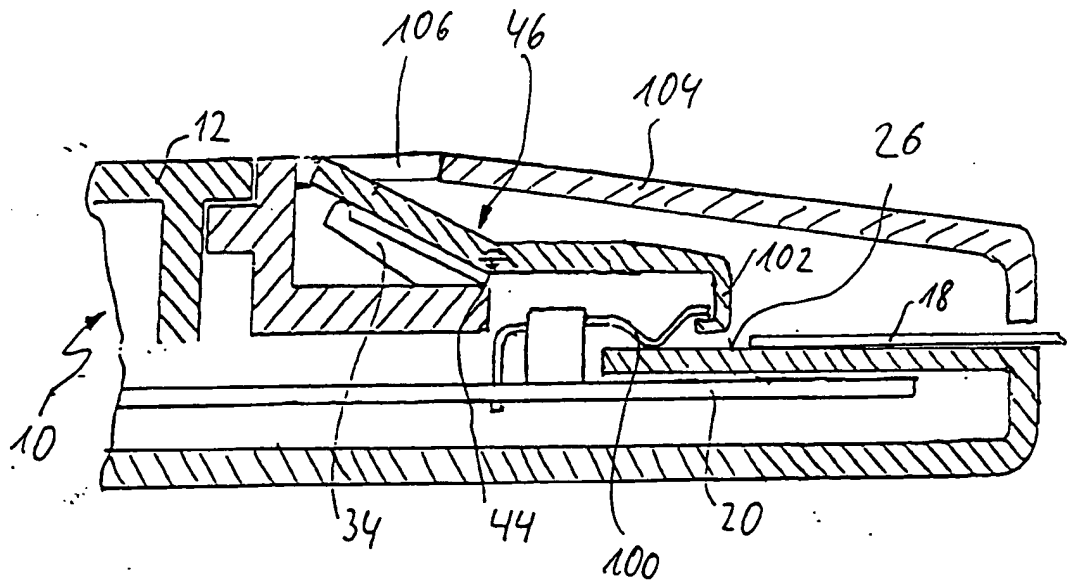
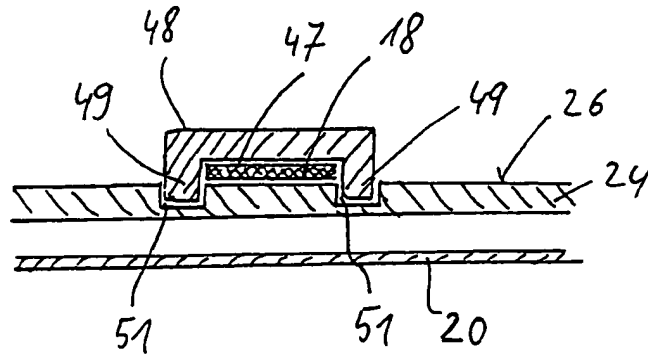


Fig. 14